

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-217010

(43)Date of publication of application : 07.12.1984

(51)Int.Cl. F16C 13/00  
G03G 15/20

(21)Application number : 58-093180 (71)Applicant : DAIKIN IND LTD

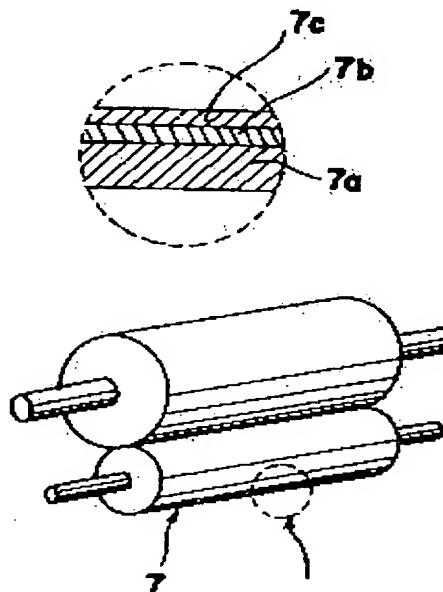
(22)Date of filing : 25.05.1983 (72)Inventor : SUZUKI TAKESHI  
TERADA TSUTOMU

## (54) INADHESIVE ELASTIC ROLL

## (57)Abstract:

PURPOSE: To improve durability of a roll during its use by forming a layer of coating, through applying fluororubber coating to the outer peripheral face of a roll and hardening it, and further providing a layer of fluoro-resin on said layer of coating.

CONSTITUTION: A layer of fluororubber coating 7b and a layer of fluoro-resin 7c are formed on the outer peripheral face of a metal roll main body 7a. Here, an elastic copolymer consisting of about 40W85mol% vinylidene fluoride and at least one sort of other ethylene unsaturated monomer containing fluorine, which can be polymerized with said vinylidene fluoride, is desirable as fluororubber to compose the fluororubber coating. Further, as fluoro-resin for the fluororubber coating, a copolymer consisting of poly tetrafluoroethylene, tetrafluoroethylene and at least one other sort of ethylene unsaturated monomer, which can be polymerized with said two ethylene, is selected, while as liquefied carrier, organic solvent or the like such as low-grade ketene class, low-grade ester class or the like is selected.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—217010

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 C 13/00  
G 03 G 15/20

識別記号  
1 0 3

庁内整理番号  
6907—3 J  
7381—2H

⑬ 公開 昭和59年(1984)12月 7 日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 6 頁)

⑭ 非粘着性弾性体ロール

高槻市塚原 1 丁目15番地の1815  
棟203

① 特 願 昭58—93180

⑦ 出 願 人 ダイキン工業株式会社

② 出 願 昭58(1983) 5 月25日

大阪市北区梅田 1 丁目12番39号

③ 発 明 者 鈴木武

新阪急ビル

長岡京市柴の里 1 の84

⑧ 代 理 人 弁理士 青山葆

外 2 名

④ 発 明 者 寺田勉

明細書の序言(内容に変更なし)

明 細 書

1. 発明の名称

非粘着性弾性体ロール

2. 特許請求の範囲

1. ロールの外周表面にフッ素ゴム、フッ素樹脂および液状担体を含んで成るフッ素ゴム塗料を塗布、硬化して成る塗料層と、さらに該塗料層の表面にフッ素樹脂層を設けたことを特徴とする非粘着性弾性体ロール。

2. 上記フッ素ゴムとフッ素樹脂の重量比が 9 : 5 ~ 3 5 : 6 5 である特許請求の範囲第 1 項記載の非粘着性弾性体ロール。

3. 上記フッ素ゴム塗料層の厚さが 1 0 ~ 3 0 0 ミクロンである特許請求の範囲第 1 項記載の非粘着性弾性体ロール。

4. 上記フッ素樹脂層の厚さが 1 ~ 1 0 0 ミクロンである特許請求の範囲第 1 項記載の非粘着性弾性体ロール。

5. ロールが静電印刷装置における定着用ロールまたはバックアップロールである特許請求の範囲

第 1 項記載の非粘着性弾性体ロール。

6. ロール本体の外周表面にゴム層が設けられ、そのゴム層の表面にフッ素ゴム塗料を塗布、硬化して成る塗料層と、さらに該塗料層の表面にフッ素樹脂層を設けた特許請求の範囲第 1 項記載の非粘着性弾性体ロール。

3. 発明の詳細な説明

本発明は非粘着性弾性体ロール、さらに詳しくは加熱ないし加圧融着を行なうに際し融着物質を付着させない目的に対して広く適用可能な非粘着性弾性体ロールに関する。

例えば、乾式静電印刷において、被印刷物上に形成されたトナー画像は、最終的に定着ロールおよびバックアップロールによつて被印刷物に融着、定着され、印刷物が得られる。従来、この種の定着ロールおよびバックアップロールとして、金属ロール本体の外周表面にシリコンゴム、フッ素ゴムなどの耐熱性ゴム層を設けた弾性体ロールが使用されているが、融着トナーがロールに付着しやすく、印刷物の画像が不鮮明になるため、融着

トナーに対して離形性の良い定着ロールが要求されている。

かかる要求を満たすために、金属ロール本体の外周表面にポリテトラフルオロエチレン（以下、「PTFE」と略す。）層またはパーフルオロアルコキシ樹脂（以下、「PFA」と略す。）層を設けた定着ロール、金属ロール本体の外周表面に前記のゴム層を介してさらにその上にPTFE層を設けた定着ロールなどが提案されている。これらの定着ロールは融着トナーの離形性については十分満足できるものであるが、前者のロールでは弾性が少ないため、被印刷物の送り性が悪く、不均一な加圧印加となり、極部的なロールの摩耗が起る。また、PTFEまたはPFA固有の非粘着性のため、PTFE層またはPFA層がロール本体から剥離しやすい。後者の定着ロールでは、PTFEまたはPFA固有の非粘着性に加え、前記ゴム層とPTFE層またはPFA層との密着性不良やゴムとPTFEまたはPFAの弾性率の相違により生じる使用時の両層間の歪が原因となつて

ゴム層とPTFE層またはPFA層との剥離が生じやすい。

本出願人は、上記従来法の欠点を排除すべく検討を加えた結果、満足される弾性を保持し、ロール本体との接着性にすぐれ、しかもその表面に十分な非粘着性を有する非粘着性弾性体ロールとして、ロールの外周表面にフッ素ゴム、フッ素樹脂、アミノシランおよび液状担体を含んで成るフッ素ゴム塗料を塗布、硬化せしめてなる塗料層を設けたことを特徴とする非粘着性弾性体ロールを提案した（特開昭58-5770号公報）。

上記の非粘着性弾性体ロールを例えば静電印刷の定着ロールおよびバックアップロールとして使用した場合、融着トナーの離形性にすぐれ、印刷物の画像不鮮明を生じることがない。また、適度な弾性を有し、被印刷物の送り不良や不均一な加圧印刷を起すことがない。さらにまた、金属ロール本体との接着性にすぐれ、ロール本体から容易に剥離することがない。その他、本発明の非粘着性弾性体ロールは湿式静電印刷における乾燥およ

び送りロールをはじめ各種事務機用ロールとしても耐溶剤性、非粘着性にすぐれており、有利に使用される。

しかし、この非粘着性弾性体ロールは上述のごとく種々の利点を有しているが、ロール使用時の耐久性に問題を残す。しかし、本発明者は、引続き検討を加え、このロールの前記塗料層表面にさらにフッ素樹脂層を設けることにより、得られたロールの外周表面にフッ素樹脂本来のすぐれた非粘着性が与えられ、前記した金属ロール本体の外周表面にゴム層を介してその上にPTFE層を設けた定着ロールの有する欠点、すなわちゴム層とPTFE層間の剥離現象を起すことなく、ロール使用時の耐久性を大巾に改善できることを見出し、本発明を完成した。

すなわち、本発明の要旨は、ロールの外周表面にフッ素ゴム、フッ素樹脂および液状担体を含んで成るフッ素ゴム塗料を塗布、硬化して成る塗料層と、さらに該塗料層の表面にフッ素樹脂層を設けたことを特徴とする非粘着性弾性体ロールに存

する。

本発明の弾性体ロールにおいて、上記の剥離現象が生じにくいのは、フッ素ゴム塗料層においてフッ素樹脂が外周表面近くにより多く含まれる為フッ素ゴム塗料層の外周表面とフッ素樹脂層との接着性が良好となり、また両層間の弾性率の相違も緩和されるためと考えられる。

この様にして、本発明の弾性体ロールは、前記特開昭58-5770号公報に記載の弾性体ロールの各種すぐれた利点をすべて備えた上に、後者の問題点であつた使用時の耐久性を大巾に向上させることができ、しかも表面の非粘着性がすぐれている。

本発明で使用するフッ素ゴムは高度にフッ素化された弾性状の共重合体であつて、就中好ましいフッ素ゴムとしては通常40～85モル分のビニリデンフルオライドとこれと共重合しうる少くとも一種の他のフッ素含有エチレン性不飽和単量体との弾性状共重合体が挙げられる。また、フッ素ゴムとしてポリマー鎖にヨウ素を含むフッ素ゴム

は例えばポリマー鎖末端に0.001〜10重量%、好ましくは0.01〜5重量%のヨウ素を結合し、前記と同じ40〜85重量%のビニリデンフルオリドとこれと共重合しうる少くとも一種の他のフッ素含有エチレン性不飽和単量体とからなる弾性状共重合体を主組成とするフッ素ゴム（特開昭52-40543号参照）である。ここにビニリデンフルオリドと共重合して弾性状共重合体を与える他のフッ素含有エチレン性不飽和単量体としてはヘキサフルオロプロピレン、ペンタフルオロプロピレン、トリフルオロエチレン、トリフルオロクロロエチレン、テトラフルオロエチレン、ビニルフルオリド、パーフルオロ（メチルビニルエーテル）、パーフルオロ（エチルビニルエーテル）、パーフルオロ（プロピルビニルエーテル）などが代表的なものとして例示される。特に望ましいフッ素ゴムはビニリデンフルオリド／ヘキサフルオロプロピレン二元弾性状共重合体およびビニリデンフルオリド／テトラフルオロエチレン／ヘキサフルオロプロピレン三元弾性状共

重合体である。また、本発明で用いるフッ素樹脂としてはポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレンおよびこれと共重合可能な少くとも1種の他のエチレン性不飽和単量体（例えばエチレン、プロピレンなどのオレフィン類、ヘキサフルオロプロピレン、ビニリデンフルオリド、クロロトリフルオロエチレン、ビニルフルオリドなどのハロゲン化オレフィン類、パーフルオロアルキルビニルエーテル類など）との共重合体、ポリクロロトリフルオロエチレン、ポリビニリデンフルオリドなどが挙げられる。就中、好ましいフッ素樹脂はポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレンとヘキサフルオロプロピレン、パーフルオロメチルビニルエーテル、パーフルオロエチルビニルエーテルおよびパーフルオロプロピルビニルエーテルの少くとも1種（通常テトラフルオロエチレンに対し40重量%以下含まれる）との共重合体である。

また、本発明に用いる液状担体は低級ケトン類、低級エステル類、環状エーテルなどの有機溶剤

、水、および水と水溶性有機液体との混合物から選ばれ、水溶性有機液体としてはアルコール類が例示できる。これら液状担体のうち、塗装作業性、基材のゴム層を害しないなどの点から、水が最も好ましい。

本発明のフッ素ゴム塗料に所望により添加されるアミノシラン化合物はフッ素ゴムの加硫剤としての機能を果たすと共に、基材との接着性の向上にも大きく寄与するもので液状媒体に対しても安全に用いられるものである。その代表的な化合物を例示すると $\alpha$ -アミノプロピルトリエトキシシラン（以下A-1100という）、N- $\beta$ -アミノエチル- $\alpha$ -アミノプロピルトリメトキシシラン、N-（トリメトキシシリルプロピル）エチレンジアミン、N- $\beta$ -アミノエチル- $\alpha$ -アミノプロピルメチルジメトキシシラン、 $\alpha$ -ウレイドプロピルトリエトキシシラン、 $\beta$ -アミノエチル- $\beta$ -アミノエチル- $\alpha$ -アミノプロピルトリメトキシシランなどが挙げられる。

また、本発明のフッ素ゴム塗料に所望により添

加されるアミン化合物（以下、「アミン化合物」と云う。）は、主としてフッ素ゴムの加硫剤としての機能を果たし、また前記アミノシラン化合物と共に機械的性質を改良するものであり、その代表的な化合物を例示するとエチルアミン、プロピルアミン、ブチルアミン、ベンジルアミン、アリルアミン、n-アミルアミン、エタノールアミンなどのモノアミン類、エチレンジアミン、トリメチレンジアミン、テトラメチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、3,9-ビス（3-アミノプロピル）-2,4,8,10-テトラオキサスピロ〔5,5〕ウンデカン（以下V-11という）などのジアミン類、ジエチレントリアミン、トリエチレントラミン、テトラエチレンペンタミン、ペンタエチレンヘキサミンなどのポリアミン類が挙げられ、就中、2個以上の末端アミノ基を有するアミン化合物が好ましい。

さらに、本発明のフッ素ゴム塗料に含有される他の物質としての無機繊維状物質は、フッ素ゴム塗膜の圧縮復元性を高めるために用いられ、代表

的なものとしてガラス繊維、カーボン繊維、アスベスト繊維、チタン酸カリウム繊維などが挙げられる。この無機繊維状物質は平均長が少くとも1 $\mu$ 、好ましくは1~100 $\mu$ であることが望ましい。

本発明のフッ素ゴム塗料を調製するには通常、フッ素ゴム、およびフッ素樹脂と液状担体の混合物に顔料、受酸剤、充填剤等を常法にしたがつて配合し（必要に応じ、さらに界面活性剤を用いてもよい。）、得られる分散液に、要すれば前記アミノシラン化合物および／またはアミン化合物を添加して（必要に応じ前記顔料、受酸剤、充填剤などの添加剤を加えてもよい。）常法により充分混合することにより、均一なフッ素ゴム塗料とする。

フッ素ゴムとフッ素樹脂の割合は重量で95:5~35:65であることが望ましくフッ素樹脂の割合が上記下限より少いときは、フッ素樹脂層との十分な接着性が得られない。逆に上記上限より多いときは目的とする厚みの塗膜が得られず、

弾性不足になるうえ、ロール本体の表面全体にムラが生じて被膜されない部分が生じたりする危険がある一方、その膜厚が300ミクロン以上ではロール本体に塗布したフッ素ゴム塗料の塗膜にクラックが入ったりあるいは均一な膜が出来難い等の危険があるために、最も好ましい膜厚は10~100ミクロンである。

フッ素樹脂層は、一般に前記フッ素樹脂のディスパージョンまたは粉体を通常の塗装方法により塗布するか、前記フッ素樹脂の熱収縮性チューブを塗着することにより形成することができる。

フッ素樹脂層の厚さは、一般に1~100 $\mu$ である。

以下、本発明を図面に示す実施例について詳細に説明する。

第1図に示すゼログラフィー法による静電印刷工程において、光導電性感光体1はコロナ放電装置2によつてその表面が帯電され、ついで露光装置3によつて原板4の映像を感光体1の上に露光させて、感光体1に原板4の静電潜像を形成する。

塗膜にクラッチやピンホールが発生しやすく、また十分な弾性が得られない。

前記受酸剤としてはフッ素ゴムの加硫に通常用いられるものが同様に使用され、例えば2価金属の酸化物または水酸化物の1種または2種以上が用いられる。具体的にはマグネシウム、カルシウム、亜鉛、鉛などの酸化物または水酸化物が例示される。また前記充填剤としてはシリカ、クレー、珪藻土、タルク、カーボンなどが用いられる。

本発明に係るフッ素ゴム塗料は塗料の通常の塗装法（ハケ塗り、浸漬、吹付けなど）によつて基材に塗布または含浸され、室温~400℃、好ましくは100~400℃の温度条件下で適当な時間硬化することによつて目的とするフッ素ゴム塗膜とすることができる。

本発明にかかるフッ素ゴム塗料は、ゴム層を介して塗布してもよく、その膜厚は、ロール本体に直接塗布するときは10~300 $\mu$ 、ゴム層を介して塗布するときは10~100 $\mu$ の間であることが好ましく、その膜厚が10ミクロン以下では

この静電潜像は、トナー5を付着させて現像され、得られたトナー画像は被印刷物6に転写され、さらに定着ロール7およびバックアップロール7'によつて熱融着されて被印刷物に定着され、印刷物8を得る。前記定着ロール7およびバックアップロール7'には、第2図、第3図および第4図に示されるように、金属ロール本体7aの外周表面に直接、またはフッ素ゴム層7dを介して、フッ素ゴム塗料層7bおよびフッ素樹脂層7cが形成されている。

まず、フッ素ゴム塗料層7bは、次に示すA液100部（重量部、以下同様）とB液5部とを配合して得られたフッ素ゴム塗料から形成された。

A液

フッ素ゴム<sup>注1</sup> 水性ディスパージョン

（フッ素ゴム含有量60重量%、

／ニオンHS-208を含む）……166部

フッ素樹脂<sup>注2</sup> 水性ディスパージョン

（フッ素樹脂としてFEP含有

量50重量%、／ニオンHS-

208を含む)	…… 150部
酸化マグネシウム	…… 3部
ミディアムサーマルカーボン	…… 20部
ノニオンHS-210(日本油脂社製)	…… 2部
水	…… 50部
注1) ビニリデンフルオライド/テトラフルオ ロエチレン/ヘキサフルオロプロピレン弾性状共 重合体(以下単にフッ素ゴムという)。	
注2) テトラフルオロエチレン/ヘキサフルオ ロプロピレン共重合体(以下、FEPという)。	

## B液

A-1100	…… 40部
V-11	…… 20部
水	…… 40部

このようにしてA液およびB液を均一混合した  
後、200メツシユの金網で濾別精製して得たフ  
ッ素ゴム塗料を用いて、その外周に30 $\mu$ のフッ  
素ゴム層を設けた金属ロールの外周表面にスプレ  
ー塗装で塗布を行つた：ノズル径1.0mm：スプレ  
ー圧3.0kg/cm<sup>2</sup>。その結果スプレー塗装に何ら

製)5部の混合物からなる平均粒子径約15 $\mu$ の  
トナーを塗布、融着させ、冷却後、前記トナーの  
剥離テストを行つた。

すなわち、ロールの表面に鉄製ヘラのフッ素ゴ  
ム被覆表面が約30°の角度で接触した状態におい  
て100gの荷重をかけながら、該ロールをその  
表面が0.3cm/秒の速度で移動するように回転せ  
しめた。この結果、ロールAではトナーの剥離が  
認められなかったが、ロールBおよびロールCで  
はトナーの完全な剥離が認められた。

次に、ロール表面の非粘着性の耐久性をテスト  
する為、前記各ロールとコピー用紙を前記速度で  
10万回接触させた後、前記と同様のトナー剥離  
テストを行つた。その結果、ロールAではトナー  
の剥離は全く認められず、ロールBでは一部トナ  
ーの残留が認められたが、ロールCではトナーの  
完全な剥離が認められた。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図はゼログラフィー法による静電印刷工程  
の説明図、第2図は前記工程で使用する本発明

異常なく、厚さ約30ミクロンの平滑な塗膜が得  
られた。

次いで、A液の一成分であるフッ素樹脂ディス  
バージョンを用いて、前記得られたフッ素ゴム塗  
料層の表面にスプレー塗装で塗布し、膜厚約10  
ミクロンのフッ素樹脂層を得た。

この様にして得られた非粘着性弾性体ロールの  
非粘着性およびその耐久性を示すために、下記の  
参考例を挙げる。

## 参考例

外周にフッ素ゴム層7dのみを設けた金属ロー  
ル(ロールA)、フッ素ゴム層の表面にフッ素ゴ  
ム塗料層7bを設けた金属ロール(ロールB)お  
よびフッ素ゴム塗料層の表面にフッ素樹脂層7c  
を設けた金属ロール(ロールC)を、180℃で  
5分間加熱し、ピコラスチックD125(エツソ  
スタンダード石油(株)製スチレン系樹脂)10  
0部、ビアレス155(コロンビア・リボン・ア  
ンド・マニファクチュアリング社製)5部および  
オイルブラックBW(オリエント化学工業(株)

に係るロールの斜視図、第3図および第4図は第  
2図に示したロールのそれぞれ異つた実施態様  
における表面状態を示す部分拡大図である。

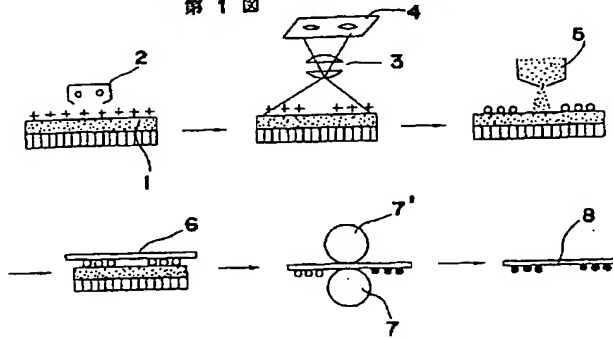
7…定着ロール、7a…ロール本体、7b…フ  
ッ素ゴム塗料層、7c…フッ素樹脂層、7d…フ  
ッ素ゴム層。

特許出願人 ダイキン工業株式会社

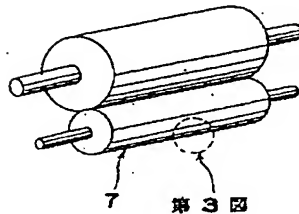
代理人 弁理士 青山 稔(外2名)

図面の浄書(内容に変更なし)

第1図

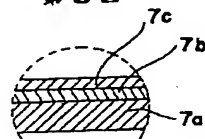


第2図

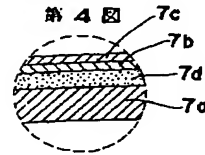


第3図

第3図



第4図



## 手続補正書 (自発)

昭和58年7月14日

特許庁長官 殿

### 1. 事件の表示

昭和58年特許願第 093180 号

### 2. 発明の名称

非粘着性弾性体ロール

### 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 大阪府大阪市北区梅田1丁目12番39号 新阪急ビル

名称 (285) ダイキン工業株式会社

代表者 山田 稔

### 4. 代理人

住所 大阪府大阪市東区本町2-10 本町ビル内

氏名 弁理士(6214) 青山 保 ほか 2名

### 5. 補正命令の日付 : 自 発

### 6. 補正の対象 : 明細書および図面

7. 補正の内容 : 別紙のとおり(タイプ浄書した明細書と図面を用いて明細書と図面を提出します)。